

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107/108 (1936)
Heft: 2

Artikel: Aktuelle Probleme hochwertig unarmierter und armierter Zementrohre
Autor: J.L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-48233>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

ders die Aussenwände, die zudem noch durch grosse Fenster sehr aufgelöst sind, sollten kräftiger dimensioniert sein. Das Vorhandensein von starken Wänden und grösseren Raumhöhen würde die Resultate für die Luftschall-Dämmung wesentlich verbessern.

Es ist irrig zu glauben, dass Wände und Decken, die den luftschalltechnischen Anforderungen genügen, auch wärmetechnisch zweckmässig sind und umgekehrt und es muss in jedem Falle festgelegt sein, welcher Art der Isolierung, gegen Wärme oder Schall, der Bauherr die grössere Bedeutung beimisst, und wie die Kostenfrage seine Wahl beeinflusst. A. Wickart.

Aktuelle Probleme hochwertiger unarmierter und armierter Zementrohre.

Der stark besuchte 65. Diskussionstag des Schweiz. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik vom 21. Dezember 1935 in Zürich zeugte von dem regen Interesse, das die Fachwelt diesen Fragen entgegenbringt. Sicher wird die in Aussicht gestellte Veröffentlichung dieser neuesten Untersuchungsergebnisse der E.M.P.A. von allen, die mit dem Leitungsbau zu tun haben, mit grossem Interesse erwartet.

Prof. Dr. M. Roß gab zuerst einen kurzen Ueberblick über den frühern und heutigen Stand der schweiz. Zementrohrindustrie. 1927 wurden durch die «Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zementrohren in Meliorationsböden» die ersten Rohren-Normen aufgestellt; seither haben systematische Untersuchungen sehr erfreuliche Fortschritte gezeigt. Durch eine geschickte granulometrische Zusammensetzung des Betongutes wurden Festigkeit und Dichtigkeit der Rohre bedeutend gesteigert. Zugleich sind neue Herstellungsverfahren mit Schleudermaschinen mit gleichzeitiger Vibration aufgekommen, die ein schön gleichmässiges, innig verwobenes Korngefüge der Rohrwandungen gewährleisten. Mit Wasserberieselung während des Erhärtungsprozesses werden die Festigkeiten noch gesteigert. Bei den armierten Rohren verwendet man sowohl normalen wie hochwertigen Stahl; in letzter Zeit hat man auch Versuche mit Isteg- und Torstahl durchgeführt. Gegen chemische Einflüsse werden den Rohren aussen und teilweise auch innen bituminöse Anstriche aufgespritzt. Die imprägnierten Rohre haben trotz der grossen Fortschritte, die auch hier zu verzeichnen sind, in der Praxis noch zu wenig Verwendung gefunden. Das Gleiche ist von den Eternitrohren zu sagen, die im Auslande mit viel Erfolg benützt werden, denen wir aber in der Schweiz noch zu wenig Beachtung schenken. Unsere Aufgabe wird es sein, Rohre mit noch grösserer Tragfähigkeit und Dichtigkeit zu schaffen, dies allerdings innerhalb wirtschaftlicher Grenzen. Auch die Muffenverbindungen müssen noch weiter studiert und verbessert werden.

Dipl. Ing. A. Voellmy sprach auf Grund eigener Berechnungen und Erfahrungen über die Bruchsicherheit der Zementrohrleitungen. Die Kosten, die in der Schweiz jährlich für den Bau von Zementrohrleitungen aufgewendet werden, lassen sich auf 50 bis 70 Mill. Fr. schätzen. Zur Beurteilung der Bruchsicherheit dieser volkswirtschaftlich sehr wichtigen Bauten ist es nötig, sowohl die Materialqualität zu kennen, wie auch die Beanspruchungen bei praktischer Anwendung richtig einzuschätzen. Die in den letzten Jahren durch die EMPA durchgeführten, umfassenden Untersuchungen von Zementrohren ergaben eine durchschnittlich hohe Qualität der heutigen schweiz. Zementrohre. — Als Grundlage der Dimensionierung gilt die beim Scheiteldruckversuch ermittelte Biegefestigkeit. Ueber die auf unterirdische Leitungen wirkenden äusseren Kräfte war man bis vor kurzem im Unklaren; die Schuld für vereinzelt eingetretene Rohrbrüche wurde meist in unbegründeter Weise dem Material zugeschoben. Besonders in Anschüttungen und Dämmen können infolge des starren Verhaltens der Zementrohrleitung Erdlasten auftreten, die die normalerweise angenommenen Lasten weit überschreiten, was sich durch Erfahrungen bestätigt hat. Für in Gräben verlegte Rohre dagegen sind die Verhältnisse günstiger. Je nach der Lagerungsart der Rohre kann deren Beanspruchung grosse Unterschiede aufweisen. Eine gute Auflagerung ist unbedingt nötig und sollte von den Baufirmen mehr beachtet werden.

Dr. Ing.-Chem. H. Gessner berichtete von seinen Untersuchungen über die natürlichen, chemischen Einflüsse auf Beton. Der Einfluss von Atmosphären ist im Vergleich zu den Einflüssen von Wasser und Boden gering; der Referent behandelte namentlich die Wirkung von Wasser auf Zement und Beton. Während sehr weiches (wenig gelöste Fremdstoffe enthaltendes) Wasser infolge seiner lösenden und hydrolytisch wirkenden Eigenschaften besonders beim Durchfliessen von porösem Beton auslaugend wirkt, erfolgt bei harten, kalkhaltigen Wässern eine

Ausscheidung von Kalk, was ein Verstopfen der Poren zur Folge hat und dadurch als Schutz gegen Auslaugung wirkt. Sulfathaltige Wässer wirken zufolge des einsetzenden Gipstreibens zerstörend auf Beton; ebenso können magnesiahaltige Wässer zu Schädigungen führen. Wässer aus Torfmooren können sauer reagieren und Gips enthalten. Daher sollten in jedem solchen Falle Wasseruntersuchungen vorgenommen werden. Röhren mit hohem Zementgehalt vermögen wohl die Zerstörung hinauszuschieben, aber nicht aufzuhalten. Ein dichter Beton kann mittel-schlechten Böden standhalten, bei schlechten Böden dagegen sind Röhren mit Schutzanstrichen oder Imprägnierungen unumgänglich. Röhren mit Mörtelzusätzen haben sich nur teilweise bewährt. J. L.

MITTEILUNGEN

Anwendung der Alpha-Konstruktion im holländischen Brückenbau. Seit den letztjährigen Versuchen an der EMPA (vergl. Ing. A. Voellmy in der «SBZ» Bd. 103, S. 258*, 2. Juni 1934), haben neuere Untersuchungen und mannigfaltige Anwendungen im Hoch- und Brückenbau immer wieder das einwandfreie statische Zusammenwirken der Verbundquerschnitte bestätigt. Die aufgeschweisste, korkzieherartig gewundene Rundeisenspirale hat sich für die Schubübertragung vom Betonquerschnitt auf das Eisenprofil besser bewährt als die in Längsrichtung des Eisenprofils wellenförmig verlaufenden aufgeschweissten Eisenstäbe. — Bei der von der holländischen Staatsbahn erbauten eisernen *Strassenbrücke bei Nuth* wirken die Fahrbahn-längsträger durch aufgeschweisste Schubspiralen einheitlich mit der Fahrbahnplatte in armiertem Beton zusammen, wodurch eine beträchtliche Gewichtsersparnis gegenüber gewöhnlichen Profilträgern erzielt und ein Windverband der Fahrbahn weggelassen werden konnte. Um die Uebertragung der horizontalen Querbeanspruchungen der Fahrbahn auf die Auflager zu sichern, wurde die 56 m lange Decke ohne Dilatationsfugen ausgebildet. Die Hauptträger sind geschweisste, parabolische Vierendeelträger im Abstand von 7,85 m; ihre Spannweite beträgt 53,20 m, die Totallänge der Brücke 56 m. Die Fahrbahn-längsträger sind abgestützt auf 5,90 m voneinander entfernten Querträgern. Die Ganghöhe der Schubspirale auf den fünf sekundären Längsträgern, die unter sich je 1,5 m Abstand haben, variiert mit der Schubkraft und wächst von 97 mm in der Nähe der Auflagerung der Längsträger auf 198 mm in Balkenmitte. — Bei der *Strassenbrücke mit Trogquerschnitt bei Buchten* (Holland), die eine Gesamtlänge von 94 m aufweist, wird die Fahrbahn aus Querträgern in gegenseitigen Abständen von 1,90 m gebildet, die mittels der Alpha-Schubarmierung mit der Fahrbahnplatte verbunden sind. Die Spannweite dieser Alpha-Träger, die zwischen den beiden 2,4 m hohen, vollwandigen Blechhauptträger gespannt sind, beträgt 7,35 m. Ausserhalb der Hauptträger liegt noch je ein 1,4 m breiter Gehweg, sodass die Gesamtbreite der Brücke 10,15 m erreicht. Beide Brücken wurden von der Nederlandsche Electrolasch Maatschappij in Leiden ausgeführt.

Bohrpfahlgründung in aussergewöhnlichen Abmessungen. Ing. H. Meyer hat in Bd. 101, S. 56* (4. Febr. 1933) über die im Baugrund von New York üblichsten Gründungsverfahren mittels eiserner Caissons berichtet. Eine interessante Kombination dieser klassischen Senkkastengründung mit dem Bohrpfehlverfahren beschreibt nun «Eng. News Record» vom 11. Juli letzten Jahres: der völlig geschweisste eiserne Senkkasten ist zylindrisch ausgebildet mit 1,2 bis 2,6 m Durchmesser und rund 20 m Höhe, und wird von einer Art Rammgerüst aus abgesenkt. Er wird aber nicht gerammt, sondern durch eine an Stelle des Rammbärs am Gerüst gleitende Antriebsmaschine in eine Rotation von 3,5 bis 11,5 Uml/min versetzt. Da der Caisson an seinem untern Rande gehärtete Zähne besitzt und längs seiner Innenseite mit Wasserleitungen ausgestattet ist, durch die an der Schneide Druckwasser austritt, frisst er sich bei der Rotation unter der Wirkung seines Eigengewichtes (rd. 20 t) und jenes der Antriebsmaschine (rd. 10 t) mit einer Geschwindigkeit von 3,6 bis 6 m/h in den Boden ein. Das Spülwasser soll etwa $\frac{2}{3}$ des Aushubmaterials an der Aussenseite des Caissons emporfördern, sodass nur $\frac{1}{3}$, hauptsächlich Kies und Blöcke, mittels eines Greifers aus dem Caissoninnern wegzuschaffen bleiben. Das Material kann deshalb an der Aussenseite emporsteigen, weil dem oberen Ende der Caissonzylinderaxe durch die Rotationsmaschine gleichzeitig auch eine Bewegung längs eines horizontalen Kreisumfanges erteilt wird: durch diese Bewegung der Caissonaxe auf einem Kegelmantel entsteht innen und aussen eine gewisse Kompression des Bodens, und der erwähnte Abzugsraum. — Nach diesem Verfahren sind für das «New Federal Building» in New York 112 Pfeiler durch rd. 20 m Kies- und Lehm Boden hindurch auf den tragfähigen Fels abgesenkt